

Министерство образования и науки РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»**

Кафедра «Строительство, строительные материалы и конструкции»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА № 2**

по дисциплине

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Направление подготовки: *08.03.01 «Строительство»*

Профиль подготовки:

«Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения: *заочная*

Тула 2017 г.

Методические указания по выполнению курсового проекта составлены профессором Нехаевым Г.А. и обсуждены на заседании кафедры строительства, строительных материалов и конструкций института Горного дела и строительства,

протокол № ____ от __.__. 20__ г.

Зав. кафедрой _____ А.А.Трещев

ВВЕДЕНИЕ

В методических указаниях отражены вопросы расчета и конструирования элементов и узлов специальных типов металлических конструкций. Курсовое проектирование для студентов инженерной специальности является основой практического освоения учебной программы.

В указаниях рассмотрена методика работы студентов над курсовым проектом, и его защита в 8-м семестре.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.

Настоящий курсовой проект способствует практическому углублению, закреплению теоретического материала, привитию навыков конструирования.

Целью данного проекта является освоение вопросов расчета и проектирования специальных видов металлических конструкций. Студент должен, используя техническую литературу, учебники, запроектировать один из видов нетрадиционных конструкций.

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ.

2.1. Тема курсового проекта: «Проектирование металлических конструкций специального назначения».

Студентам предлагаются разделы темы:

- висячие покрытия (однопоясные, двухпоясные, седловидные);
- предварительно напряженные балки и фермы;
- вертикальные цилиндрические резервуары;
- горизонтальные цилиндрические резервуары;
- газгольдеры (мокрые и сухие);
- купола;
- сквозные арки (стальные и из алюминиевых сплавов);
- подкрановые балки и фермы для режимов работы 7К и 8К.

При этом каждому студенту выдается задание с конкретными исходными данными. Задания выдаются исключительно преподавателем.

2.2. Исходные данные к курсовому проекту и задание на курсовой проект.

Исходные данные к курсовому проекту приводятся на бланке задания, номер которого соответствует номеру договора (см. приложение 1).

2.3. Объем курсового проекта.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (15-20 стр.) и рабочих чертежей на листе формата А1.

Содержание пояснительной записки	Объем граф. части	Кол-во часов (самост.)
1. Введение	1 лист формата А1	2
2. Компоновка каркаса и определение габаритных размеров конструкции или сооружения		4
3. Сбор нагрузок и определение усилий		6
4. Подбор сечений основных элементов		10
5. Проверка основных элементов на прочность, на устойчивость, по жесткости		6
6. Конструирование и расчет основных узлов		6
7. Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части		6

Чертежная часть курсового проекта включает схему конструкции, необходимые разрезы, отправочный элемент, некоторые узлы (по заданию преподавателя).

2.4. Работа над курсовым проектом.

Студент выполняет курсовой проект в домашних условиях, с использованием учебной и методической литературы. При этом студент может консультироваться по вопросам проектирования заданной конструкции с преподавателем любым из предложенных способов общения (форум, e-mail переписка и т.д.).

Завершается работа студента над курсовым проектом выполнением чертежей и оформлением пояснительной записки.

2.5. Защита курсового проекта.

Полностью законченный курсовой проект, оформленный в виде пояснительной записки и листа чертежей, сдается преподавателю на проверку. Если при проверке проекта преподавателем обнаружены ошибки, то проект возвращается студенту для доработки. После исправления ошибок работа повторно проверяется и преподавателем выносится оценка.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.

3.1. План построения и содержания разделов пояснительной записки к курсовому проекту.

Пояснительная записка состоит из следующих разделов:

3.1.1. Введение.

Во введении дается краткая характеристика заданной конструкции и ее основные параметры.

3.1.2. Сбор нагрузок и определение расчетных усилий.

Производится компоновка заданной конструкции, выбирается материал, собирается нагрузка на заданную конструкцию, определяются усилия в характерных сечениях.

3.1.3. Расчет элементов и узлов конструкции.

Производится подбор и проверка сечений основных элементов конструкции или сооружения, конструирование узлов и их поверочный расчет. Конкретно для каждого типа конструкции или сооружения задаются преподавателем расчетные элементы и узлы.

3.1.4. Оформление чертежей.

На листе формата А1 располагается схема конструкции или сооружения; необходимые разрезы и сечения; отправочная марка; основные узлы.

3.2. Методические указания по выполнению курсового проекта.

Для каждого вида конструкции или сооружения указывается учебник, научная и методическая литература.

3.2.1. Висячие покрытия:

1) Н.М. Кирсанов. Висячие и вантовые конструкции - М.: Стройиздат, 1981.-158с.

3) Г.А. Нехаев. Основные положения теории и примеры расчета висячих конструкций. - Тула: РИО ТулПИ, 1986.-92с.

3.2.2. Резервуары и газгольдеры:

1) Нехаев, Г.А. Проектирование и расчет стальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров низкого давления : учеб. пособие / Г.А.Нехаев .— М. : АСВ, 2005 .— 216с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-93093-366-9 : 158.84.

3.2.3. Предварительно напряженные металлические конструкции:

1) Б.А. Сперанский. Решетчатые металлические предварительно напряженные конструкции. - М.: Издательство литературы по строительству, 1970.-стр. 12-124.

3.2.4. Арочные покрытия:

- 1) Металлические конструкции./Под ред. Е.И. Беленя.- М.: Стройиздат, 1985.-стр.409-412.
- 2) Г.А. Нехаев. Пример расчета соединений и элементов стальных конструкций. - Тула: РИО ТулПИ, 1988.-стр.50-58.

3.2.5. Купола:

- 1) Металлические конструкции./Под ред. Е.И. Беленя.- М.: Стройиздат, 1985.-стр.431-439.
- 2) М.Е. Липницкий. Купола (расчет и проектирование).- Л.: Издательство литературы по строительству, 1973.-стр.36-55, 64-96; 120-127.

3.3. Оформление пояснительной записки курсового проекта.

Расчетно-пояснительная записка открывается титульным листом.

На нем приводятся сведения о министерстве, наименовании университета и кафедры, тема курсового проекта и подпись студента и руководителя, город и год.

Второй страницей должен быть бланк задания для проекта.

На третьей странице приводится содержание записки.

Пояснительная записка должна содержать: введение, основную часть, заключение, список использованных источников.

Текстовая часть пишется авторучкой на двух сторонах бумаги формата А4, либо в виде компьютерной распечатки с использованием любого текстового редактора. Каждая страница должна иметь рамку и штамп. Все страницы, кроме титульного листа, нумеруются арабскими цифрами. Изложение материала должно быть кратким, без лишних подробностей и повторений.

Рисунки нумеруются и подписываются.

Формулы приводятся в общем виде с пояснением символов. После формул производится числовая подстановка исходных параметров и результат вычисления с единицами измерения.

Пояснительная записка должна быть сшита.

3.4. Оформление графической части курсового проекта.

Графическое оформление чертежей курсового проекта должно выполняться в соответствии с ГОСТ 21.501-93.

Библиографический список

8.1 Основная литература

1. Металлические конструкции : учебник для вузов / Ю.И.Кудишин [и др.]; под ред. Ю.И.Кудишина .— 9-е изд., стер. — М. : Академия, 2007 .— 688с. : ил. — (Высшее профессиональное образование: Строительство) .— Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-7695-3603-9 /в пер./ : 484.00.
2. Металлические конструкции: Учебник для вузов: В 3 т. Т.1, Элементы конструкций / В.В.Горев, Б.Ю.Уваров, В.В.Филиппов и др.; Под ред. В.В.Горева.— 3-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2004 .— 551с. : ил. — ISBN 5-06-003695-2 (т.1) /в пер./ : 112.86 .— ISBN 5-06-003697-9.
3. Металлические конструкции: Учебник для вузов: В 3 т. Т.2, Конструкции зданий / В.В.Горев, Б.Ю.Уваров, В.В.Филиппов и др.; Под ред. В.В.Горева .— 3-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2004 .— 528с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-06-003696-0 (т.2) /в пер./ : 107.01 .— ISBN 5-06-003695-2.
4. Нехаев, Г.А. Проектирование стального каркаса одноэтажного производственного здания : учеб. пособие для вузов .— М. : АСВ, 2009 .— 184 с. : ил. — Библиогр.: с.168 .— ISBN 978-5-93093-541-7 : 209,00.
5. Нехаев, Г.А. Проектирование и расчет стальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров низкого давления : учеб. пособие / Г.А.Нехаев .— М. : АСВ, 2005 .— 216с. : ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-93093-366-9 : 158.84.

8.2 Дополнительная литература

1. Нехаев, Г.А. Металлические конструкции в примерах и задачах : учеб. пособие / Г. А. Нехаев, И. А. Захарова .— М. : АСВ, 2010 .— 140 с. : ил .— Библиогр.: с. 139 .— ISBN 978-5-93093-716-9.
2. Нехаев, Г.А. Проектирование элементов балочной клетки из горячекатаных и холодногнутых тонкостенных профилей : учеб. пособие / Г. А. Нехаев ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2011 .— 123 с. : ил .— Библиогр.: с.107 .— ISBN 978-5-7679-2019-8.
3. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная версия СНиП II-23-81*. — М.: ФЦС, 2011. — 172 с.
4. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85*. — М.: ФЦС, 2011. — 80 с.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»
Кафедра "Строительство, строительные материалы и конструкции"

ЗАДАНИЕ № _____
на курсовой проект № 2 по дисциплине
«Металлические конструкции»

Студенту _____ группы _____

1. Тема проекта: *«Проектирование металлических конструкций специального назначения»*

2. Срок представления проекта к защите _____

3. Исходные данные для проектирования:

3.1. _____:

3.2. _____:

3.3. _____:

3.4. _____:

3.5. _____:

3.6. _____:

3.7. _____:

3.8. _____:

4. Содержание пояснительной записки курсового проекта:

4.1. Введение

4.2. Компоновка конструкций

4.3. Сбор нагрузок

4.4. Определение усилий в элементах конструкций

4.5. Подбор и проверка сечений элементов

4.6. Конструирование и расчет узлов

4.7. Библиографический список используемых источников

5. Перечень графического материала:

5.1. _____:

5.2. _____:

5.3. _____:

5.4. _____:

Руководитель проектирования _____ (подпись, дата)

Задание принял к исполнению _____ (подпись, дата)